



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 682 188 A2**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑫① Anmeldenummer : **95890048.2**

⑫① Int. Cl.<sup>8</sup> : **F16C 29/02, F16C 25/02**

⑫② Anmeldetag : **07.03.95**

⑫③ Priorität : **13.04.94 AT 764/94**

⑫④ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**15.11.95 Patentblatt 95/46**

⑫⑤ Benannte Vertragsstaaten :  
**BE CH DE DK ES FR IE IT LI NL PT SE**

⑫⑥ Anmelder : **Schaider, Josef**  
**Wiesenweg 4**  
**A-3430 Tulln-Staasdorf (AT)**

⑫⑦ Erfinder : **Schaider, Josef**  
**Wiesenweg 4**  
**A-3430 Tulln-Staasdorf (AT)**

⑫⑧ Vertreter : **Müllner, Erwin, Dr. et al**  
**Patentanwälte,**  
**Dr. Erwin Müllner,**  
**Dipl.-Ing. Werner Katschinka,**  
**Dr. Martin Müllner,**  
**Postfach 159,**  
**Weihburggasse**  
**9**  
**A-1010 Wien (AT)**

⑫⑨ **Linearführung.**

⑫⑩ Eine Schiene (1) weist vier Führungsflächen (3a-3d) auf. Der zugehörige Läufer (2) weist vier Rillen (8a-8d) auf, in denen Gleitstreifen (7a-7d) eingelegt sind. Die Gleitstreifen (7a-7d) gleiten mit einer ebenen Oberfläche an den Führungsflächen (3a-3d), und mit einer teilzylindrischen Oberfläche liegen sie an den teilzylindrischen Rillen (8a-8d) an, sodaß sich die ebene Oberfläche immer vollständig an die entsprechende ebene Führungsfläche (3a-3d) anlegen kann. Zur Einstellung des Spiels ist zwischen jeweils zwei Gleitstreifen (7a und 7c bzw. 7b und 7d) eine Nut (9a bzw. 9b) vorgesehen, deren Breite durch Schrauben verstellt werden kann. Alternativ dazu ist es auch möglich, daß die Führungsflächen als teilzylindrische Rillen ausgebildet sind und die Läufer ebene Auflageflächen aufweisen.

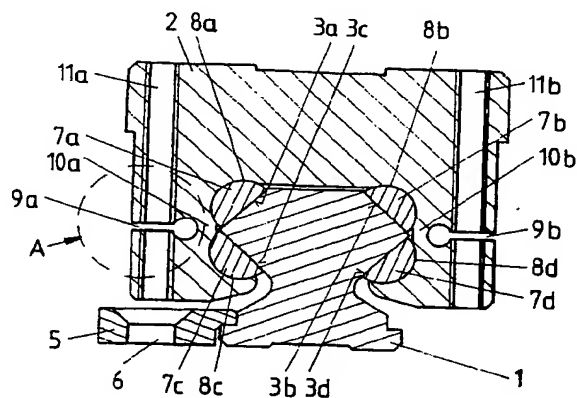


FIG. 2

EP 0 682 188 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Linearführung mit einer Schiene, die mindestens drei Führungsflächen aufweist, und mit mindestens einem Läufer, wobei zwischen den Führungsflächen und dem Läufer jeweils zumindest ein Gleitstreifen vorgesehen ist, der eine teilzylindrische, z.B. halbzylindrische, und eine ebene Oberfläche aufweist. Die Gleitstreifen können dabei mit den teilzylindrischen Oberflächen an den Führungsflächen, die als teilzylindrische Rillen ausgebildet sind, anliegen.

Linearführungen sind seit langer Zeit bekannt. Üblicherweise haben die Läufer auf ihrer Oberseite mehrere Gewindebohrungen, sodaß beliebige Elemente (z.B. Paletten) auf ihnen befestigt werden können. Die meisten bekannten Linearführungen haben eine Kugellagerung zwischen dem Läufer und den ebenen Führungsflächen; dies hat zwar den Vorteil eines eher geringen Reibungswiderstandes, aber den Nachteil, daß der von den Kugeln ausgeübte Druck sehr hoch ist und daher für die Schiene und die Läufer sehr hochwertiges Material gewählt werden muß, was die gesamte Anlage entsprechend verteuert.

In der DE-A-34 29 480 ist eine derartige Linearführung mit Kugellagern beschrieben; damit die Läufer (nicht die Schiene!) aus leichtem und billigem Material hergestellt werden können, sind in Laufbahnaufnahmenuten der Läufer Lagerlaufbahnen aus gehärtetem Material eingesetzt.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE-A-41 04 717 bekannt. In dieser Offenlegungsschrift ist eine Linearführung beschrieben, die mit Gleitlagern versehen ist. Es ist hier jedoch ein Gleitteil vorgesehen, der von einem elastischen Teil an die Schiene angepreßt wird. Dadurch entsteht ständig Reibung, was zur Bremsung des Läufers führt; diese Bremswirkung wird gemäß dieser Offenlegungsschrift ausdrücklich angestrebt. Nachteilig ist außerdem, daß - wenn der Läufer mit einer Kraft belastet wird, die die Anpreßkraft des elastischen Teiles übersteigt - der Läufer bezüglich der Schiene seitlich bewegt werden kann, was beispielsweise zu Schwingungen führen kann. Die beschriebenen Läufer sind insbesondere mit herkömmlichen, kugelgelagerten Läufern kombinierbar: dann übernehmen die kugelgelagerten Läufer die exakte Führung und die anderen Läufer die Bremsung. In diesem Fall ist aber wiederum hochwertiges Material für Schiene und Läufer notwendig.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Linearführung der eingangs genannten Art zu schaffen, die aus preisgünstigem Material herstellbar ist und bei der das Spiel zwischen dem Läufer und der Schiene auf einfache Weise einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Linearführung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Gleitstreifen mit ihren ebenen Oberflächen an entsprechenden ebenen Auflageflächen der Innenseite des Läufers anliegen und daß der Läu-

fer mindestens eine Nut aufweist, die zwischen zwei Gleitstreifen parallel zu den Gleitstreifen verläuft und deren Breite z.B. durch Schrauben einstellbar ist.

Alternativ dazu ist es auch möglich, daß die Führungsflächen eben ausgebildet sind und an der Innenseite des Läufers teilzylindrische Rillen vorgesehen sind, sodaß die Gleitstreifen mit den ebenen Oberflächen an den ebenen Führungsflächen anliegen und mit ihren teilzylindrischen Oberflächen an den entsprechenden teilzylindrischen Rillen anliegen. Die Nut ist in diesem Fall genauso vorzusehen wie bei der ersten Ausbildung.

Es wird also eine Gleitlagerung und keine Kugellagerung zwischen dem Läufer und der Schiene verwendet. Da die Gleitstreifen eine teilzylindrische Oberfläche aufweisen, mit der sie in entsprechenden teilzylindrischen Rillen liegen, können sie sich um die Zylinderachse verdrehen, sodaß sie mit ihrer ebenen Oberfläche immer exakt an der entsprechenden Auflagefläche des Läufers anliegen können. Entsprechende Toleranzen bei der Fertigung werden auf diese Weise automatisch ausgeglichen, ohne daß ein elastischer Teil notwendig wäre. Da weiters erfindungsgemäß zumindest zwischen zwei Gleitstreifen eine Nut vorgesehen ist, die parallel zu den Gleitstreifen verläuft und deren Breite einstellbar ist, kann das Spiel zwischen dem Läufer und der Schiene auf einfache Weise durch Veränderung der Breite der Nut eingestellt werden. Dadurch ist trotz geringer Reibung die seitliche Beweglichkeit (das Spiel) auch bei großen Belastungen gering.

Eine besonders stabile Führung ergibt sich, wenn die Schiene vier Führungsflächen aufweist, von denen jeweils zwei übereinanderliegen, und wenn der Läufer vier Gleitstreifen aufweist, von denen ebenfalls jeweils zwei übereinanderliegen. Auf diese Weise wird ein Kippen des Läufers um die Achse der Schiene weitestgehend vermieden, weil zu beiden Seiten der Schienenachse jeweils zwei übereinanderliegende Führungsflächen, jeweils eine für aufwärts und eine für abwärts gerichtete Kräfte, vorhanden ist.

Es ist bei dieser Ausführung an sich ausreichend, wenn nur zwischen zwei übereinanderliegenden Gleitstreifen eine Nut zur Einstellung des Spiels vorgesehen ist, weil durch Nachstellung des Spiels auf einer Seite des Läufers dieser automatisch seitlich auf der Schiene verrutscht, sodaß sich das Spiel auch auf der anderen Seite ändert. Zur Erzielung eines möglichst großen Einstellbereiches ist es aber bevorzugt, daß der Läufer zwei Nuten aufweist, jeweils eine zwischen den übereinanderliegenden Gleitstreifen.

Damit die übereinanderliegenden Gleitstreifen einen möglichst geringen Abstand voneinander haben können (was eine entsprechend niedrigere Bauhöhe der Schiene ermöglicht), ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Nut bzw. die Nuten von der Außenseite des Läufers aus-

gehen und vor den Gleitstreifen enden.

Da in diesem Falle das Spiel zwischen Läufer und Schiene geringer wird, wenn die Breite der Nut erhöht wird, kann man bei dieser Ausführungsform die Einstellbarkeit des Spiels in einfachster Form dadurch realisieren, daß normal zur Nut bzw. den Nuten und diese schneidend jeweils eine Gewindebohrung vorgesehen ist, in der zu beiden Seiten der Nut jeweils eine oder mehrere Schrauben vorgesehen sind. Durch Verdrehen der Schrauben gegeneinander drücken diese die Nut auf, erhöhen also deren Breite, wodurch das Spiel zwischen Läufer und Schiene geringer wird.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt: Fig. 1 eine Schiene mit einem Läufer in Draufsicht; Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1; Fig. 3 das Detail A von Fig. 2; und Fig. 4 einen Schnitt einer anderen Ausführungsform der Erfindung analog zu Fig. 2.

Auf einer Schiene 1 sind ein oder mehrere Läufer 2 vorgesehen. Die Schiene 1 ist auf geeignete Weise am Untergrund befestigt. Zu diesem Zweck können Befestigungslöcher 4 vorgesehen sein, sodaß sie am Untergrund angeschraubt werden kann. Alternativ dazu ist es auch möglich, sie mittels Befestigungselementen 5 am Untergrund festzuklemmen, wobei die Befestigungselemente 5 wiederum mit Schrauben, die durch Befestigungslöcher 6 gehen, fixiert werden können. Die Schiene 1 weist vier Führungsflächen 3a bis 3d auf, wobei jeweils zwei Führungsflächen, nämlich 3a und 3c bzw. 3b und 3d, übereinanderliegen.

An den Führungsflächen 3a bis 3d liegen Gleitstreifen 7a bis 7d an. Da die Führungsflächen 3a bis 3d eben ausgebildet sind, sind die entsprechenden Oberflächen der Gleitstreifen 3a bis 7d ebenfalls eben ausgebildet. Außer dieser ebenen Oberfläche weist jeder Gleitstreifen 7a bis 7d auch eine halbzyklindrische Oberfläche auf, mit der er in einer entsprechenden teilzyklindrischen Rille 8a bis 8d anliegen. Durch die teilzyklindrische Ausbildung der Rillen 8a bis 8d bzw. der entsprechenden Oberflächen der Gleitstreifen 7a bis 7d können sich die Gleitstreifen 7a bis 7d um die Zylinderachse drehen, sodaß der Winkel, den die ebenen Oberflächen der Gleitstreifen 7a bis 7d gegenüber der Horizontalen einschließen, sich automatisch an den entsprechenden Winkel der Führungsflächen 3a bis 3d der Schiene 1 angleicht.

Zwischen den Gleitstreifen 7a und 7c ist eine Nut 9a vorgesehen, und zwischen den Gleitstreifen 7b und 7d ist eine analoge Nut 9b vorgesehen. Die Nuten 9a und 9b verlaufen parallel zu dem Gleitstreifen 7a bis 7d. Vergrößert man die Breite der Nut 9a (bzw. der Nut 9b), so biegt man die Rillen 8a und 8c (bzw. die Rillen 8b und 8d) um das Material 10a (bzw. 10b), das zwischen der Nut 9a und den Gleitstreifen 7a und 7c (bzw. zwischen der Nut 9b und den Gleitstreifen 7b und 7d) verbleibt, aufeinander zu, sodaß ein etwa

vorhandenes Spiel auf diese Weise ausgeglichen werden kann. Da sich - wie oben erklärt - die Gleitstreifen 7a bis 7d in den Rillen 8a bis 8d verdrehen können, passen sie sich auch während des Einstellens des Spiels an die Führungsflächen 3a bis 3d an, sodaß auch durch das Einstellen des Spiels kein Winkelfehler zwischen den Führungsflächen 3a bis 3d und den Gleitstreifen 7a bis 7d entstehen kann.

Anhand Fig. 3 wird nun erklärt, wie die Breite der Nut 9a verändert werden kann. Normal zur Nut 9a ist eine Gewindebohrung 11a vorgesehen, wobei diese Gewindebohrung 11a die Nut 9a schneidet. In der Gewindebohrung 11a ist im Abschnitt oberhalb der Nut 9a eine Wurmschraube 12 und im Abschnitt unterhalb der Nut 9a eine Wurmschraube 13 vorgesehen. Beide Wurmschrauben 12, 13 weisen ein verjüngtes Ende 14, 15 auf, mit dem sie aneinander anliegen. Dreht man nun eine der beiden Wurmschrauben 12, 13 weiter in die Gewindebohrung 11a hinein, so wird die Nut 9a aufgespreizt, ihre Breite also erhöht. Analog dazu ist für die Nut 9b eine Gewindebohrung 11b (siehe Fig. 2) vorgesehen, sodaß auch die Breite dieser Nut 9b analog eingestellt werden kann.

Anhand der Fig. 4 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. Ebenso wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 3 ist auch hier eine Schiene 101 vorgesehen, auf der ein Läufer 102 verschiebbar angeordnet ist. Zu diesem Zweck sind zwischen der Schiene 101 und dem Läufer 102 vier Gleitstreifen 107a bis 107d vorgesehen. Im Gegensatz zu der Ausführung gemäß Fig. 1 bis 3 sind allerdings hier die Führungsflächen 103a bis 103d der Schiene 101 als teilzyklindrische Rillen ausgebildet; die Gleitstreifen 107a bis 107d liegen mit einer teilzyklindrischen Oberfläche in diesen Rillen. Mit ihrer ebenen Oberfläche liegen sie an entsprechenden ebenen Auflageflächen 108a bis 108d der Innenseite des Läufers 102 an.

Die Funktion dieser Ausführungsform entspricht genau der Funktion der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3. Insbesondere kann die Einstellung des Spieles analog erfolgen. Es sind deshalb auch hier zwei Nuten 109a, 109b vorgesehen, die parallel zu den Gleitstreifen 107a bis 107d verlaufen und unmittelbar vor diesen enden. Normal zu den Nuten 109a, 109b ist jeweils eine Gewindebohrung 111a, 111b vorgesehen; durch Eindrehen von Schrauben in diese Gewindebohrungen 111a, 111b kann - wie dies anhand von Fig. 3 erläutert wurde - die Breite der Nuten 109a, 109b verändert werden, sodaß die Gleitstreifen 107a und 107c bzw. 107b und 107d um das verbleibende Material 110a bzw. 110b eine Schwenkbewegung aufeinander zu ausführen.

Da zwischen dem Läufer 2 und der Schiene 1 keine Kugellagerung, sondern eine Gleitlagerung vorgesehen ist, ist der auftretende Druck wesentlich geringer. Es ist daher möglich, sowohl die Schiene 1 als auch den Läufer 2 aus Aluminium durch Extrusion

herzustellen. In der Schiene 1 müssen nach der Extrusion nur noch die Befestigungslöcher 4 gebohrt werden, und im Läufer 2 müssen nur die Gewindebohrungen 11a, 11b hergestellt werden. Weiters ist es zweckmäßig, Gewindebohrungen 16, 16', 16" und 17, 17', 17" (siehe Fig. 1) herzustellen, damit auf den Läufern entsprechende Aufbauten befestigt werden können. Insgesamt sind also nach der Extrusion nur sehr einfache, billig durchzuführende Bearbeitungsvorgänge (Bohren und Gewindeschneiden) erforderlich, sodaß die erfindungsgemäße Linearführung sehr einfach und billig hergestellt werden kann. Zur Vermeidung von Korrosion ist es zweckmäßig, den Läufer 2 zur eloxieren. Die Schiene 1 sollte an der Oberfläche gehärtet werden; ein derartiges Verfahren wird unter der Bezeichnung Hart-Coat von der Firma AHC-Oberflächentechnik Friebe & Reininghaus GmbH in Kerpen, Deutschland angeboten. Es handelt sich dabei um eine hartanodische Oxidation, die Aluminium vor Verschleiß und Korrosion mit einer harten, keramikähnlichen Schicht schützt. Als Material für die Gleitstreifen 7a bis 7d kommt z.B. ultrahochmolekulares Niederdruck-Polyethylen in Frage. Ein derartiges Material wird unter dem Namen Robalon von Leripa Leder- und Riemen-Patentverwertungsges.m.b.H. in Rohrbach, Österreich angeboten. Bei Verwendung dieser Materialien kostet die Herstellung einer Linearführung erheblich weniger als herkömmliche Linearführungen mit Kugellagerung. Besonders günstig wirkt sich aus, daß die Schiene 1 nicht geschliffen werden muß. Die Gleitstreifen 7a bis 7d können natürlich in üblicher Weise mit einem Trockenschmiermittel (z.B. Molybdädisulfid) versetzt sein.

Die vorliegende Erfindung ist natürlich nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt. So ist es insbesondere möglich, daß der Boden der Rillen 8a bis 8d im Querschnitt etwas mehr als ein Halbkreis ist; die Gleitstreifen 7a bis 7d entsprechen dann auch etwas mehr als einem Halbzylinder, wodurch die Gleitstreifen 7a bis 7d in den Rillen 8a bis 8d auch dann fixiert sind, wenn der Läufer 2 nicht auf der Schiene 1 aufgeschoben ist. (Im gezeigten Ausführungsbeispiel würden die oberen Gleitstreifen 7a und 7b in diesem Falle herunterfallen.) Wenn der Läufer 2 durch Extrusion hergestellt ist, gehen die Rillen 8a bis 8d natürlich durch die gesamte Läuferlänge durch. In diesem Falle müssen die Gleitstreifen 7a bis 7d gegen Längsverschiebung durch entsprechende Kopfteile 18, 19, die an den Stirnflächen des Läufers 2 angebracht sind, geschützt werden.

#### Patentansprüche

1. Linearführung mit einer Schiene (1; 101), die mindestens drei Führungsflächen (3a-3d; 103a-103d) aufweist, und mit mindestens einem Läufer

(2; 102), wobei zwischen den Führungsflächen (3a-3d; 103a-103d) und dem Läufer (2; 102) jeweils mindestens ein Gleitstreifen (7a-7d; 107a-107d) vorgesehen ist, der eine teilzylindrische, z.B. halbzylindrische, und eine ebene Oberfläche aufweist, wobei die Gleitstreifen mit den teilzylindrischen Oberflächen an den Führungsflächen (103a-103d), die als teilzylindrische Rillen ausgebildet sind, anliegen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitstreifen (7a-7d; 107a-107d) mit ihren ebenen Oberflächen an entsprechenden ebenen Auflageflächen (108a-108d) der Innenseite des Läufers (102) anliegen und daß der Läufer (2; 102) mindestens eine Nut (9a; 9b; 109a, 109b) aufweist, die zwischen zwei Gleitstreifen (7a und 7c bzw. 7b und 7d; 107a und 107c bzw. 107b und 107d) parallel zu den Gleitstreifen (7a-7d; 107a-107d) verläuft und deren Breite z.B. durch Schrauben (12, 13) einstellbar ist.

2. Linearführung mit einer Schiene (1; 101), die mindestens drei Führungsflächen (3a-3d; 103a-103d) aufweist, und mit mindestens einem Läufer (2; 102), wobei zwischen den Führungsflächen (3a-3d; 103a-103d) und dem Läufer (2; 102) jeweils zumindest ein Gleitstreifen (7a-7d; 107a-107d) vorgesehen ist, der eine teilzylindrische, z.B. halbzylindrische, und eine ebene Oberfläche aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitstreifen (7a-7d; 107a-107d) mit den ebenen Oberflächen an den ebenen Führungsflächen (3a-3d) anliegen und mit ihren teilzylindrischen Oberflächen an entsprechenden teilzylindrischen Rillen (8a-8d) der Innenseite des Läufers (2) anliegen und daß der Läufer (2; 102) mindestens eine Nut (9a, 9b; 109a, 109b) aufweist, die zwischen zwei Gleitstreifen (7a und 7c bzw. 7b und 7d; 107a und 107c bzw. 107b und 107d) parallel zu den Gleitstreifen (7a-7d; 107a-107d) verläuft und deren Breite z.B. durch Schrauben (12, 13) einstellbar ist.

3. Linearführung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schiene (1; 101) vier Führungsflächen (3a-3d; 103a-103d) aufweist, von denen jeweils zwei (3a und 3c bzw. 3b und 3d; 103a und 103c bzw. 103b und 103d) übereinanderliegen, und daß der Läufer (2; 102) vier Gleitstreifen (7a-7d; 107a-107d) aufweist, von denen ebenfalls jeweils zwei (7a und 7c bzw. 7b und 7d; 107a und 107c bzw. 107b und 107d) übereinanderliegen.

4. Linearführung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Läufer (2; 102) zwei Nuten (9a-9b; 109a-109b) aufweist, jeweils eine zwischen den übereinanderliegenden Gleitstreifen

fen (7a und 7c bzw. 7b und 7d; 107a und 107c bzw. 107b und 107d).

5. Linearführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nut bzw. die Nuten (9a, 9b; 109a, 109b) von der Außenseite des Läufers (2; 102) ausgehen und vor den Gleitstreifen (7a und 7c bzw. 7b und 7d; 107a und 107c bzw. 107b und 107d) enden.

5

10

6. Linearführung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß normal zur Nut bzw. den Nuten (9a, 9b; 109a, 109b) und diese schneidend jeweils eine Gewindebohrung (11a, 11b; 111a, 111b) vorgesehen ist, in der zu beiden Seiten der Nut (9a, 9b; 109a, 109b) jeweils eine oder mehrere Schrauben (12, 13) vorgesehen sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

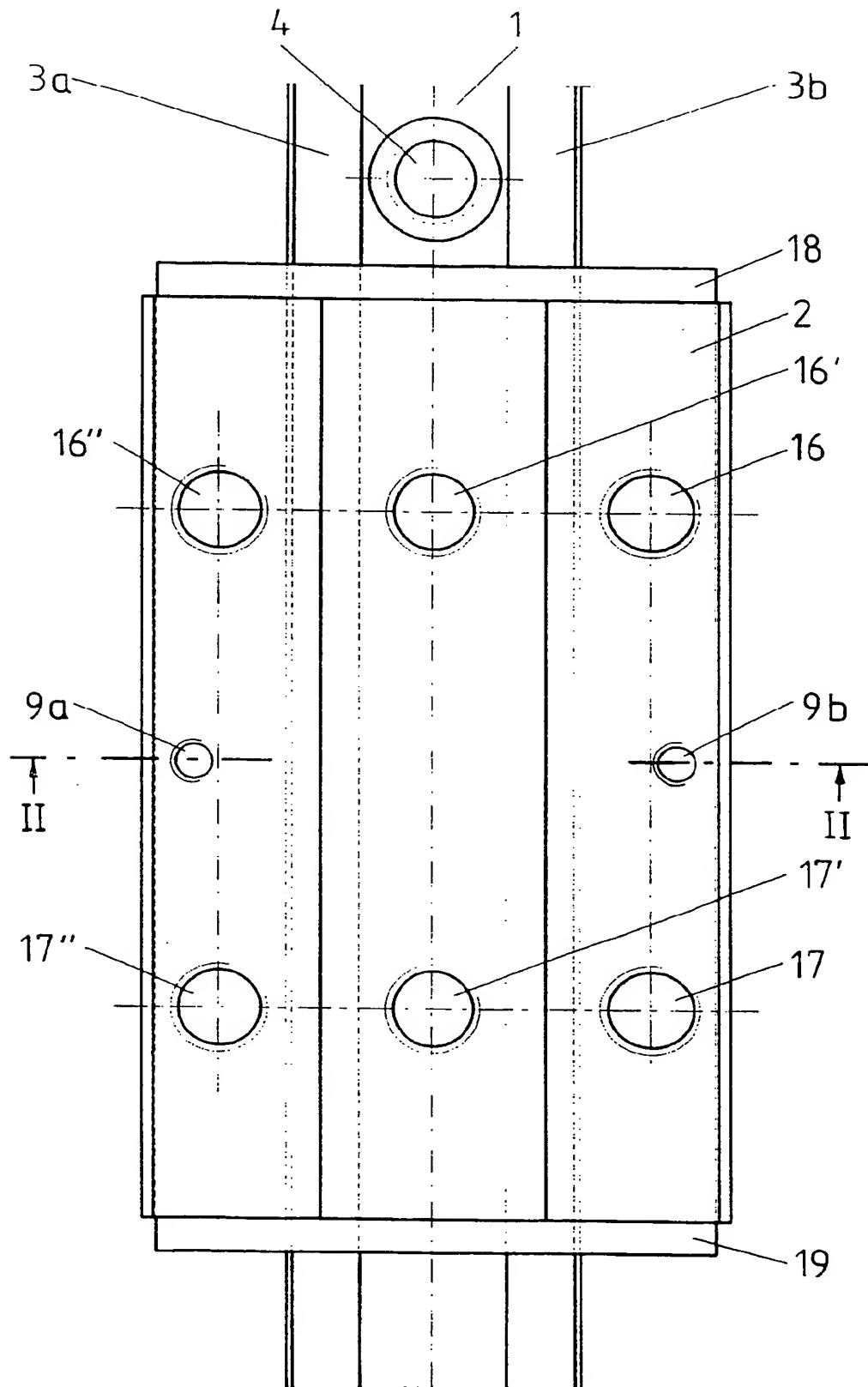


FIG. 1

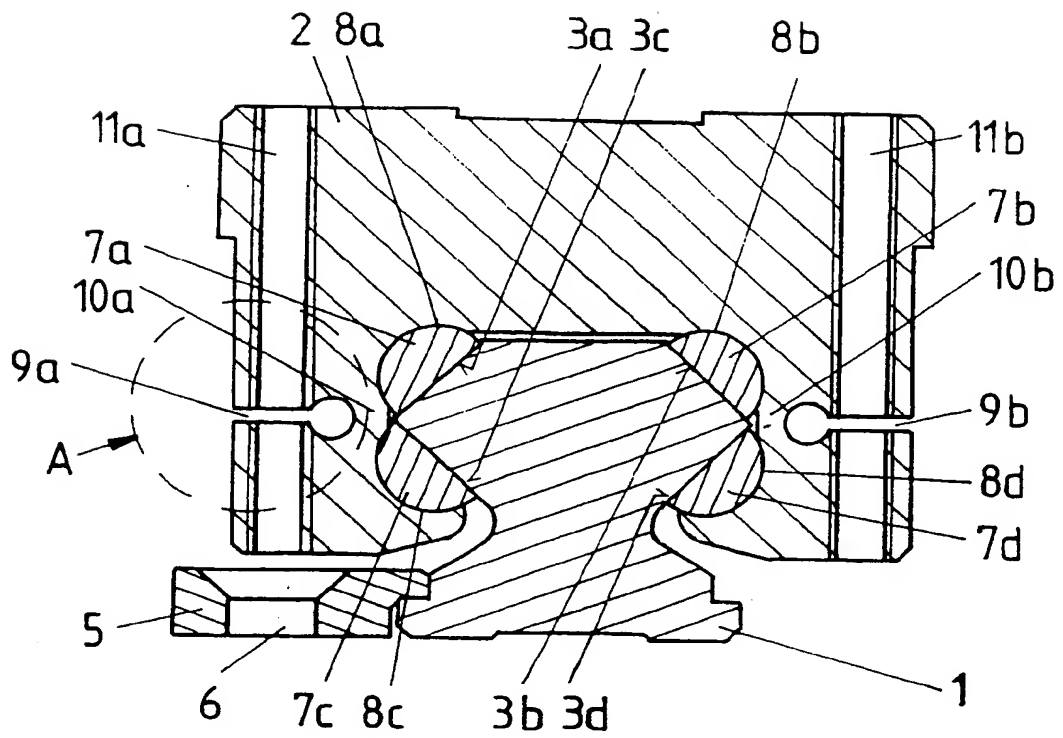


FIG. 2

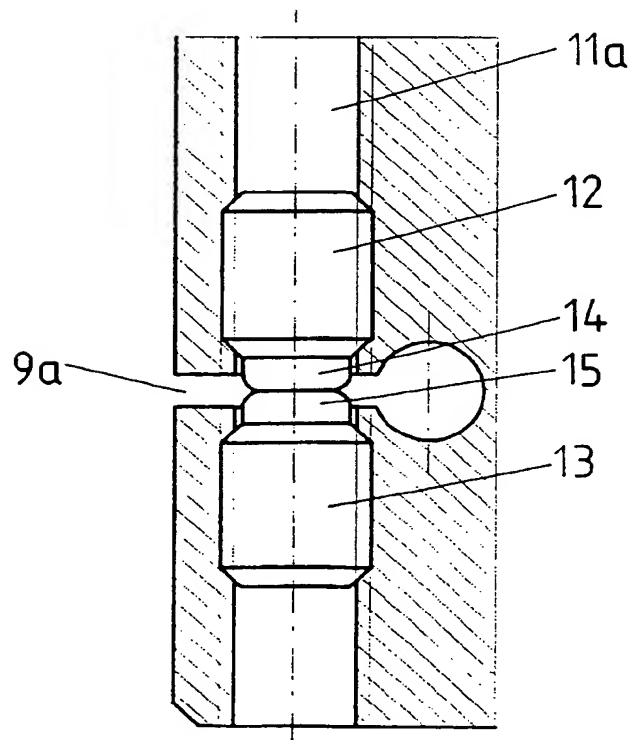


FIG. 3

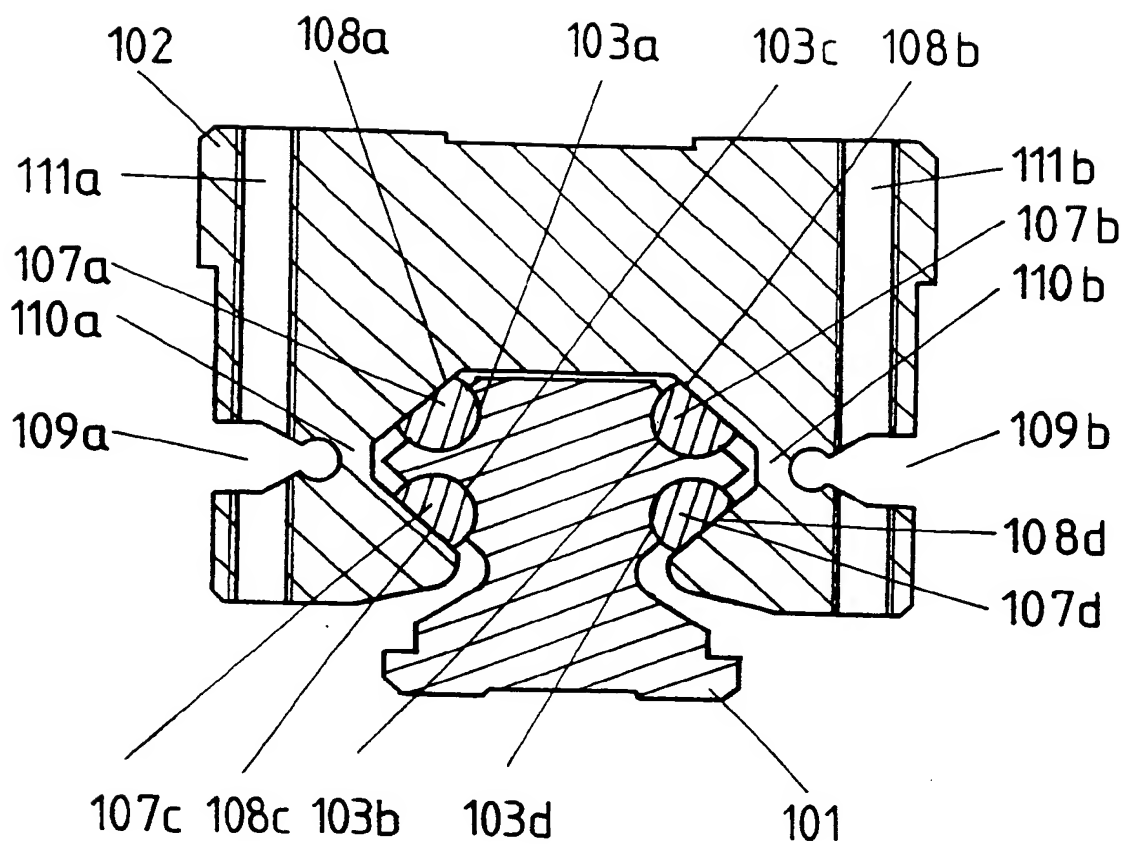
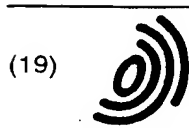


FIG. 4





(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 682 188 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(84) Veröffentlichungstag A3:  
16.10.1996 Patentblatt 1996/42

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F16C 29/02**, F16C 25/02,  
F16C 29/12

(43) Veröffentlichungstag A2:  
15.11.1995 Patentblatt 1995/46

(21) Anmeldenummer: 95890048.2

(22) Anmeldetag: 07.03.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE DK ES FR IE IT LI NL PT SE

(30) Priorität: 13.04.1994 AT 764/94

(71) Anmelder: **Schaider, Josef**  
A-3430 Tulln-Staasdorf (AT)

(72) Erfinder: **Schaider, Josef**  
A-3430 Tulln-Staasdorf (AT)

(74) Vertreter: **Müllner, Erwin, Dr. et al**  
Patentanwälte,  
Dr. Erwin Müllner,  
Dipl.-Ing. Werner Katschinka,  
Dr. Martin Müllner,  
Postfach 159,  
Weinburggasse 9  
1010 Wien (AT)

### (54) Linearführung

(57) Eine Schiene (1) weist vier Führungsflächen (3a-3d) auf. Der zugehörige Läufer (2) weist vier Rillen (8a-8d) auf, in denen Gleitstreifen (7a-7d) eingelegt sind. Die Gleitstreifen (7a-7d) gleiten mit einer ebenen Oberfläche an den Führungsflächen (3a-3d), und mit einer teilzylindrischen Oberfläche liegen sie an den teilzylindrischen Rillen (8a-8d) an, sodaß sich die ebene Oberfläche immer vollständig an die entsprechende

ebene Führungsfläche (3a-3d) anlegen kann. Zur Einstellung des Spiels ist zwischen jeweils zwei Gleitstreifen (7a und 7c bzw. 7b und 7d) eine Nut (9a bzw. 9b) vorgesehen, deren Breite durch Schrauben verstellt werden kann. Alternativ dazu ist es auch möglich, daß die Führungsflächen als teilzylindrische Rillen ausgebildet sind und die Läufer ebene Auflageflächen aufweisen.

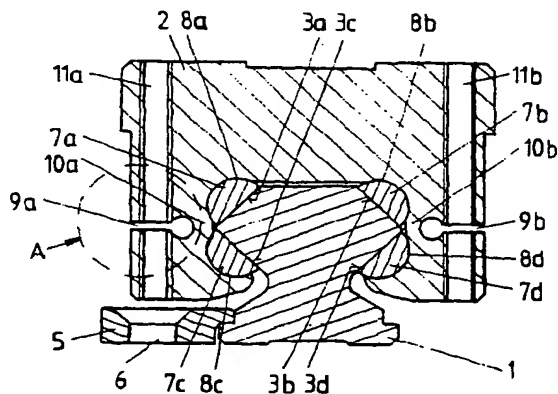


FIG. 2

EP 0 682 188 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 89 0048

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-2 452 804 (SULPRIZIO) * das ganze Dokument *	1	F16C29/02 F16C25/02 F16C29/12
A	CH-A-586 589 (INTERCON) * das ganze Dokument *	2	
A	US-A-4 941 758 (OSAWA) * das ganze Dokument *	1	
A	FR-A-1 261 540 (CHAMPEL) * das ganze Dokument *	1	
D,A	DE-A-41 04 717 (NIPPON THOMPSON)		
A	US-A-4 773 769 (CHURCH)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F16C B23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. August 1996	
		Prüfer Orthlieb, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist I) : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)